

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-059776

(43)Date of publication of application : 25.02.2000

(51)Int.Cl.

H04N 7/24  
G06T 9/00  
H04N 7/173

(21)Application number : 10-233491

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 06.08.1998

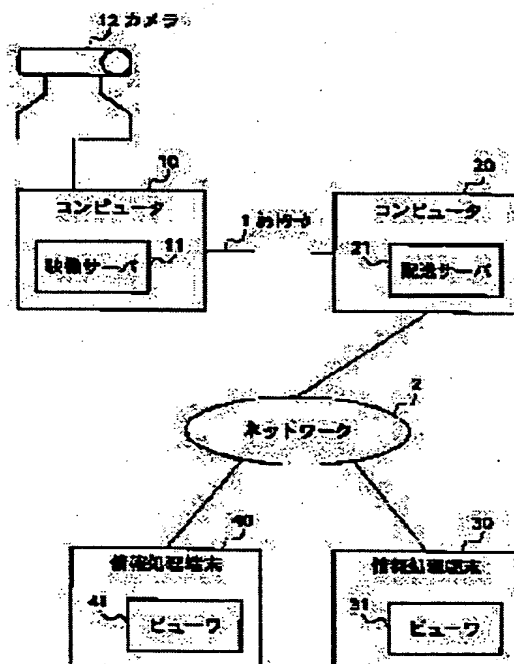
(72)Inventor : FUKUI TOSHIYUKI

## (54) VIDEO INFORMATION DISTRIBUTION SYSTEM, ITS METHOD AND STORAGE MEDIUM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a video information distributing system, capable of delivering beautiful video with little deterioration of image quality, when extending and re-compressing a picture by a delivering server.

SOLUTION: A video server 11 applies picture compressing processing by the spatial predicting system of JPEG being one of a reversible picture compressing system to picture data converted to digital data and then executes packet processing for sending reversibly compressed picture data to a network. Picture compressed data made into a packet is inputted from the network 1 to a computer, whose delivering server 21 operates. The server 21 receives reversibly compressed picture data and executes picture extending processing to generate non-compressed picture data. After then, it is subjected to Motion JPEG compression processing. Picture data of Motion JPEG is inputted to an information processing terminal 30 whose viewer 31 is in operation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-59776  
(P2000-59776A)

(43)公開日 平成12年2月25日(2000.2.25)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード(参考)		
H 0 4 N	7/24	H 0 4 N	7/13	Z	5 B 0 5 7
G 0 6 T	9/00		7/173		5 C 0 5 9
H 0 4 N	7/173	G 0 6 F	15/66	3 3 0 A	5 C 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数24 F D (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平10-233491

(22)出願日 平成10年8月6日(1998.8.6)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 福井 俊之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

Fターム(参考) 5B057 CG03 CG07 CH11 CH14

5C059 KK01 MA00 MA23 MA45 PP04

RA08 RB02 RB16 SS08 SS11

SS20 UA02 UA05 UA28

5C064 BA01 BB05 BC16 BC18 BC20

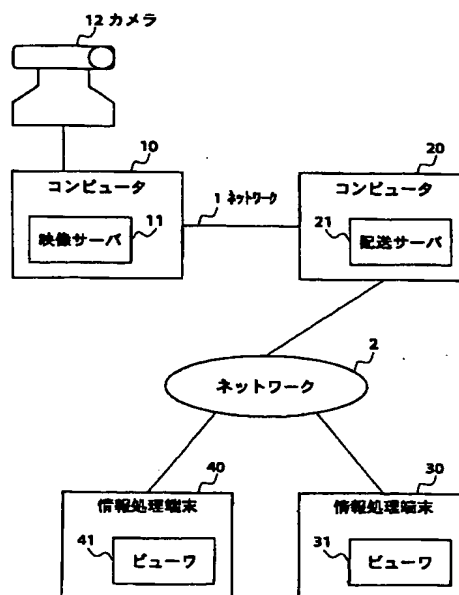
BD08

(54)【発明の名称】 映像情報配信システム、映像情報配信方法および記憶媒体

## (57)【要約】

【課題】 配信サーバによって画像の伸長と再圧縮を施す場合、画質の劣化が少ない美しい映像を配信することができる映像情報配信システムを提供する。

【解決手段】 映像サーバ11は、デジタルデータ111に変換された画像データに対し、可逆画像圧縮方式の一つであるJ P E Gの空間的予測方式による画像圧縮処理112を行った後、可逆圧縮された画像データ113をネットワークへ送り出すためのパケット化処理114を行う。配信サーバ21が動作しているコンピュータ20には、ネットワーク1からパケット化された画像圧縮データが入力される。配信サーバ21はその可逆圧縮画像データ212を受け取り、画像伸長処理213を行って非圧縮画像データ214を生成する。その後、Motion J P E G圧縮処理215を施す。ビューワ31が動作している情報処理端末30には、Motion J P E Gの画像データが入力される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像を送信する映像送信手段と、  
該送信された映像を受け取って配布する配送手段と、  
該配布された映像を受信すると共に、該受信した映像を  
表示する表示処理手段と、

前記映像送信手段と前記配送手段の間、および該配送手  
段と前記表示処理手段の間を接続するネットワークとを  
備えた映像情報配信システムにおいて、

前記映像送信手段から前記配送手段までの第1ネットワ  
ークで送付される画像データを第1画像圧縮方式で圧縮  
する第1画像圧縮手段と、

前記配送手段から前記表示処理手段までの第2ネットワ  
ークで送付される画像データを、前記第1画像圧縮方式  
と異なる第2画像圧縮方式で圧縮する第2画像圧縮手段  
とを備えたことを特徴とする映像情報配信システム。

【請求項2】 前記映像送信手段は動画を撮影するカ  
メラを備えたことを特徴とする請求項1記載の映像情報  
配信システム。

【請求項3】 前記画像データはコンピュータによって  
取り扱われるデジタルデータであることを特徴とする  
請求項1または請求項2記載の映像情報配信システム。

【請求項4】 前記第1画像圧縮方式は、前記第2画像  
圧縮方式に比べて画質の劣化が少ない方式であることを  
特徴とする請求項1、請求項2または請求項3に記載の  
映像情報配信システム。

【請求項5】 前記第1画像圧縮方式は、可逆の画像圧  
縮方式であることを特徴とする請求項1乃至請求項4の  
いずれか記載の映像情報配信システム。

【請求項6】 前記第1画像圧縮方式はJ P E Gの空間  
的予測方式であることを特徴とする請求項5記載の映像  
情報配信システム。

【請求項7】 前記第1画像圧縮方式は符号化による画  
素値変化が±1もしくは±3以内に限定されている準可  
逆の画像圧縮方式であることを特徴とする請求項1乃至  
請求項4のいずれか記載の映像情報配信システム。

【請求項8】 前記第1ネットワークの伝送帯域幅は前  
記第2ネットワークの伝送帯域幅に比べて広いことを特  
徴とする請求項1乃至請求項7のいずれか記載の映像情  
報配信システム。

【請求項9】 前記第1画像圧縮方式から伸長した画像  
データを受け取り、該受け取った画像データを蓄積に適  
した第3画像圧縮方式で圧縮して蓄積する蓄積手段を備  
えたことを特徴とする請求項1乃至請求項8のいずれか  
記載の映像情報配信システム。

【請求項10】 複数の前記配送手段を有し、前記第2  
画像圧縮手段は特定の前記配送手段で圧縮を行うことを  
特徴とする請求項1記載の映像情報配信システム。

【請求項11】 前記配送手段は、前記第2画像圧縮手  
段により圧縮される画像データを間引く画像間引き手段  
を備えたことを特徴とする請求項1記載の映像情報配信

システム。

【請求項12】 前記映像送信手段および前記配送手段  
は、情報処理装置内のCPUによってそれぞれ実行され  
る映像サーバプログラムおよび配送サーバプログラムに  
より実現されることを特徴とする請求項1記載の映像情  
報配信システム。

【請求項13】 映像を送信する工程と、  
該送信された映像を受け取って配布する工程と、  
該配布された映像を受信すると共に、該受信した映像を  
表示する工程とを有する映像情報配信方法において、  
前記送信された映像を受け取るまでに画像データを第1  
画像圧縮方式で圧縮する工程と、

前記受け取った映像を配布するまでに画像データを、前  
記第1画像圧縮方式と異なる第2画像圧縮方式で圧縮す  
る工程とを有することを特徴とする映像情報配信方法。

【請求項14】 前記送信される映像はカメラで撮影さ  
れる動画像であることを特徴とする請求項13記載の映  
像情報配信方法。

【請求項15】 前記画像データはコンピュータによっ  
て取り扱われるデジタルデータであることを特徴とす  
る請求項13または請求項14記載の映像情報配信方  
法。

【請求項16】 前記第1画像圧縮方式は、前記第2画  
像圧縮方式に比べて画質の劣化が少ない方式であるこ  
とを特徴とする請求項13、請求項14または請求項15  
に記載の映像情報配信方法。

【請求項17】 前記第1画像圧縮方式は、可逆の画像  
圧縮方式であることを特徴とする請求項13乃至請求項  
16のいずれか記載の映像情報配信方法。

【請求項18】 前記第1画像圧縮方式はJ P E Gの空  
間的予測方式であることを特徴とする請求項17記載の  
映像情報配信方法。

【請求項19】 前記第1画像圧縮方式は符号化による  
画素値変化が±1もしくは±3以内に限定されている準  
可逆の画像圧縮方式であることを特徴とする請求項13  
乃至請求項16のいずれか記載の映像情報配信方法。

【請求項20】 前記第1ネットワークの伝送帯域幅は  
前記第2ネットワークの伝送帯域幅に比べて広いことを  
特徴とする請求項13乃至請求項19のいずれか記載の  
映像情報配信方法。

【請求項21】 前記第1画像圧縮方式から伸長した画  
像データを受け取り、該受け取った画像データを蓄積に  
適した第3画像圧縮方式で圧縮して蓄積することを特徴  
とする請求項13乃至請求項20のいずれか記載の映像  
情報配信方法。

【請求項22】 送信された映像を受け取って配布する  
複数の配送部のいずれかで圧縮を行うことを特徴とする  
請求項13記載の映像情報配信方法。

【請求項23】 前記第2画像圧縮方式により圧縮され  
る画像データを間引くことを特徴とする請求項13記載

の映像情報配信方法。

【請求項24】 映像情報配信システムに搭載され、該映像情報配信システム内のCPUによって実行されるプログラムが格納された記憶媒体において、前記プログラムは、

映像送信部から送信された映像を受け取るまでに画像データを第1画像圧縮方式で圧縮する手順と、

前記受け取った映像を表示処理部に配布するまでに画像データを、前記第1画像圧縮方式と異なる第2画像圧縮方式で圧縮する手順とを含むことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータネットワークなどを介して撮影した映像情報などを配信する映像情報配信システム、映像情報配信方法および記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、動画像をビデオカメラなどで撮影し、コンピュータで圧縮処理を行った後、コンピュータネットワークを介して画像データを配送し、コンピュータネットワークに接続されたクライアントで受信し、受信した画像データを伸長して見ることができる映像情報配信システムが多数開発されている。例えば、キヤノン株式会社製のWebView/Livescopeなどが存在する。

【0003】このような映像情報配信システムでは、映像を撮影する映像サーバと、映像サーバから送信された画像データを複数のビューワに分配して配送するための配送サーバとが用いられる。

【0004】この場合、映像サーバで圧縮された画像はそのままコピーされて配送サーバから各ビューワに送られることが一般的であり、その結果、画像は映像サーバで行われた圧縮方式のままでビューワに届くことになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】一般に、インターネットのWWW（ワールド・ワイド・ウェブ）を介して映像配信を行う場合、映像サーバから配送サーバまでのネットワークに関し、映像の提供者側による責任を持った帯域幅および使用される通信プロトコルが既知であり、比較的信頼性を高くおくことができるネットワークであることが多い。

【0006】それに対し、配送サーバから受信者のビューワまでのネットワークは不特定多数が種々の方法で接続したネットワークであり、どのようなネットワークの特性かは容易に想定できない。また、受信者が異なる場合、そのネットワークの特性も大きく異なることが予想される。

【0007】そのような受信者に同時にサービスする場

合、従来のように映像サーバで圧縮した画像をそのままの画像圧縮方式で送ることは、一部のユーザに不利益を強いることになっていた。

【0008】また、一度映像サーバで圧縮した画像を配送サーバで一旦伸長してから再び配送用に配送サーバで圧縮する場合、映像サーバでの圧縮方式が不適切なものであった場合、元画像に対する劣化が圧縮の度に蓄積していくことになり、なるべく画質の劣化が少ない映像を送ろうとする送信者の意図から離れたものであった。

10 【0009】そこで、本発明は、配送サーバと映像サーバとの間で可逆もしくは画像情報の劣化が少ない画像圧縮方式を採用することにより、配送サーバによって画像の伸長と再圧縮を施す場合、より画質の劣化が少ない美しい映像を配送もしくは蓄積することができる映像情報配信システム、映像情報配信方法および記憶媒体を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の請求項1に記載の映像情報配信システムは、映像を送信する映像送信手段と、該送信された映像を受け取って配布する配送手段と、該配布された映像を受信すると共に、該受信した映像を表示する表示処理手段と、前記映像送信手段と前記配送手段の間、および該配送手段と前記表示処理手段の間を接続するネットワークとを備えた映像情報配信システムにおいて、前記映像送信手段から前記配送手段までの第1ネットワークで送付される画像データを第1画像圧縮方式で圧縮する第1画像圧縮手段と、前記配送手段から前記表示処理手段までの第2ネットワークで送付される画像データを、前記第1画像圧縮方式と異なる第2画像圧縮方式で圧縮する第2画像圧縮手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】請求項2に記載の映像情報配信システムでは、請求項1に係る映像情報配信システムにおいて、前記映像送信手段は動画像を撮影するカメラを備えたことを特徴とする。

【0012】請求項3に記載の映像情報配信システムでは、請求項1または請求項2に係る映像情報配信システムにおいて、前記画像データはコンピュータによって取り扱われるデジタルデータであることを特徴とする。

40 【0013】請求項4に記載の映像情報配信システムでは、請求項1、請求項2または請求項3に係る映像情報配信システムにおいて、前記第1画像圧縮方式は、前記第2画像圧縮方式に比べて画質の劣化が少ない方式であることを特徴とする。

【0014】請求項5に記載の映像情報配信システムでは、請求項1乃至請求項4のいずれかに係る映像情報配信システムにおいて、前記第1画像圧縮方式は、可逆の画像圧縮方式であることを特徴とする。

50 【0015】請求項6に記載の映像情報配信システムでは、請求項5に係る映像情報配信システムにおいて、前

記第1画像圧縮方式はJ P E Gの空間的予測方式であることを特徴とする。

【0016】請求項7に記載の映像情報配信システムでは、請求項1乃至請求項4のいずれかに係る映像情報配信システムにおいて、前記第1画像圧縮方式は符号化による画素値変化が±1もしくは±3以内に限定されている準可逆の画像圧縮方式であることを特徴とする。

【0017】請求項8に記載の映像情報配信システムでは、請求項1乃至請求項7のいずれかに係る映像情報配信システムにおいて、前記第1ネットワークの伝送帯域幅は前記第2ネットワークの伝送帯域幅に比べて広いことを特徴とする。

【0018】請求項9に記載の映像情報配信システムは、請求項1乃至請求項8のいずれかに係る映像情報配信システムにおいて、前記第1画像圧縮方式から伸長した画像データを受け取り、該受け取った画像データを蓄積に適した第3画像圧縮方式で圧縮して蓄積する蓄積手段を備えたことを特徴とする。

【0019】請求項10に記載の映像情報配信システムは、請求項1に係る映像情報配信システムにおいて、複数の前記配送手段を有し、前記第2画像圧縮手段は特定の前記配送手段で圧縮を行うことを特徴とする。

【0020】請求項11に記載の映像情報配信システムでは、請求項1に係る映像情報配信システムにおいて、前記配送手段は、前記第2画像圧縮手段により圧縮される画像データを間引く画像間引き手段を備えたことを特徴とする。

【0021】請求項12に記載の映像情報配信システムでは、請求項1に係る映像情報配信システムにおいて、前記映像送信手段および前記配送手段は、情報処理装置内のCPUによってそれぞれ実行される映像サーバプログラムおよび配送サーバプログラムにより実現されることを特徴とする。

【0022】請求項13に記載の映像情報配信方法は、映像を送信する工程と、該送信された映像を受け取って配布する工程と、該配布された映像を受信すると共に、該受信した映像を表示する工程とを有する映像情報配信方法において、前記送信された映像を受け取るまでに画像データを第1画像圧縮方式で圧縮する工程と、前記受け取った映像を配布するまでに画像データを、前記第1画像圧縮方式と異なる第2画像圧縮方式で圧縮する工程とを有することを特徴とする。

【0023】請求項14に記載の映像情報配信方法は、請求項13に係る映像情報配信方法において、前記送信される映像はカメラで撮影される動画像であることを特徴とする。

【0024】請求項15に記載の映像情報配信方法では、請求項13または請求項14に係る映像情報配信方法において、前記画像データはコンピュータによって取り扱われるデジタルデータであることを特徴とする。

【0025】請求項16に記載の映像情報配信方法では、請求項13、請求項14または請求項15に係る映像情報配信方法において、前記第1画像圧縮方式は、前記第2画像圧縮方式に比べて画質の劣化が少ない方式であることを特徴とする。

【0026】請求項17に記載の映像情報配信方法では、請求項13乃至請求項16のいずれかに係る映像情報配信方法において、前記第1画像圧縮方式は、可逆の画像圧縮方式であることを特徴とする。

【0027】請求項18に記載の映像情報配信方法では、請求項17に係る映像情報配信方法において、前記第1画像圧縮方式はJ P E Gの空間的予測方式であることを特徴とする。

【0028】請求項19に記載の映像情報配信方法では、請求項13乃至請求項16のいずれかに係る映像情報配信方法において、前記第1画像圧縮方式は符号化による画素値変化が±1もしくは±3以内に限定されている準可逆の画像圧縮方式であることを特徴とする。

【0029】請求項20に記載の映像情報配信方法では、請求項13乃至請求項19のいずれかに係る映像情報配信方法において、前記第1ネットワークの伝送帯域幅は前記第2ネットワークの伝送帯域幅に比べて広いことを特徴とする。

【0030】請求項21に記載の映像情報配信方法は、請求項13乃至請求項20のいずれかに係る映像情報配信方法において、前記第1画像圧縮方式から伸長した画像データを受け取り、該受け取った画像データを蓄積に適した第3画像圧縮方式で圧縮して蓄積することを特徴とする。

【0031】請求項22に記載の映像情報配信方法は、請求項13に係る映像情報配信方法において、送信された映像を受け取って配布する複数の配送部のいずれかで圧縮を行うことを特徴とする。

【0032】請求項23に記載の映像情報配信方法は、請求項13に係る映像情報配信方法において、前記第2画像圧縮方式により圧縮される画像データを間引くことを特徴とする。

【0033】請求項24に記載の記憶媒体は、映像情報配信システムに搭載され、該映像情報配信システム内のCPUによって実行されるプログラムが格納された記憶媒体において、前記プログラムは、映像送信部から送信された映像を受け取るまでに画像データを第1画像圧縮方式で圧縮する手順と、前記受け取った映像を表示処理部に配布するまでに画像データを、前記第1画像圧縮方式と異なる第2画像圧縮方式で圧縮する手順とを含むことを特徴とする。

【0034】

【発明の実施の形態】本発明の映像情報配信システム、映像情報配信方法および記憶媒体の実施の形態について説明する。

【0035】[第1の実施形態]図1は第1の実施形態における映像情報配信システムの構成を示すブロック図である。本実施形態では、映像サーバおよび配送サーバはコンピュータ内部のプログラム処理により実現されている。

【0036】図において、10は映像サーバ11が動作しているコンピュータである。映像入力装置として、カメラ12がコンピュータ10に接続されている。20は配送サーバ21が動作しているコンピュータである。30および40は情報処理端末であり、情報処理端末30、40にはそれぞれ配送サーバ21から配送された画像データを見るためのビューワ31、41が動作している。

【0037】コンピュータ10とコンピュータ20はネットワーク1で接続され、コンピュータ20と情報処理端末30、40はネットワーク2を介して接続されている。ネットワークの形態としては種々の形態が考えられるが、本実施形態では、ネットワーク1は100Base-T方式を用いたFast Ethernetによって構成されるネットワークであり、ネットワーク2は10Mbpsのイーサネットであるので、ネットワーク1の伝送帯域幅はネットワーク2に比べて広い。

【0038】図2は映像サーバ11の関連部の処理の流れを示す図である。専用のLSIなどによりハードウェア処理される部分は、図中斜線で示されている(以後の図においても同様である)。

【0039】映像サーバ11が動作しているコンピュータ10には、ピンケーブル13を介してカメラ12から映像信号が入力される。映像信号はNTSC方式に準拠したアナログ信号である。映像サーバ11は、キャプチャ装置101を制御して映像信号をデジタルデータ111に変換する。

【0040】つづいて、デジタルデータ111に変換された画像データに対し、可逆画像圧縮方式の一つであるJPEG (Joint Photographic Expert Group) の空間的予測 (Spatial) 方式による画像圧縮処理112を行った後、それによって可逆圧縮された画像データ113をネットワークへ送り出すためのパケット化処理114を行う。

【0041】この一連の作業は、キャプチャ装置101が専用のハードウェアを与えられていることを除き、コンピュータ10内のメモリ(図示せず)に格納されたプログラムを、同じくコンピュータ10内のCPU(図示せず)が実行することによりソフトウェア処理で行われる。

【0042】パケット化処理114が行われた可逆圧縮画像データ113はネットワーク1インタフェース102からネットワーク1を介して配送サーバ21が動作しているコンピュータ20に向けて送出される。

【0043】図3は配送サーバ21の関連部の処理の流れ

れを示す図である。配送サーバ21が動作しているコンピュータ20には、ネットワーク1インタフェース201を介してネットワーク1からパケット化された画像圧縮データが入力される。画像圧縮データはパケット展開処理211によって可逆圧縮方式で圧縮されたデータ212として取り出される。

【0044】配送サーバ21はその可逆圧縮画像データ212を受け取り、JPEGのSpatial方式に基づいた画像伸長処理213を行って非圧縮画像データ214を生成する。この非圧縮画像データ214は、映像サーバ11が圧縮する前の画像データ111と本質的に同一のものである。

【0045】その後、本実施形態では、映像の各フレーム毎にMotion JPEG圧縮処理215を施す。ここで行われているMotion JPEG圧縮処理は、DCT (離散コサイン変換) を用いた非可逆圧縮方式であり、受信側での映像の再生に画質の劣化が伴い、完全には送信側の映像と一致しないが、可逆方式に比べて圧縮率を高くとれる方式である。

【0046】このようにして生成されたMotion JPEGデータ216をネットワークに送り出すためのパケット化処理217を施し、ネットワーク2インタフェース202からネットワーク2を介してビューワが動作している情報処理端末30、40に向けて送出される。ここでの配送サーバ21の動作として行われるパケット展開処理211からパケット化処理217までの一連の処理は、コンピュータ20内のROM(図示せず)に格納されたプログラムを、同じくコンピュータ20内のCPU(図示せず)が実行することによるソフトウェア処理で行われる。

【0047】図4は情報処理端末30のビューワ関連部の処理の流れを示す図である。ビューワ31が動作している情報処理端末30には、ネットワーク2インタフェース301を介してネットワーク2からパケット化されたMotion JPEGの画像データが入力される。

【0048】ビューワ31は受け取った画像圧縮データのいったパケットからパケット展開処理311によって、Motion JPEG方式で圧縮されたデータ312を取り出す。ビューワ31はそのMotion JPEGデータにMotion JPEG画像伸長処理313を行った後、非圧縮画像データ314を生成し、その画像データをビューワに表示するためのビューワ表示処理315を行う。

【0049】これにより、画質の劣化を少なくした映像情報の配信を行うことができる。

【0050】[第2の実施形態]図5は第2の実施形態における映像情報配信システムの構成を示すブロック図である。前記第1の実施形態の図1に示した構成と異なる部分は、コンピュータ20に蓄積サーバ23が加わったことである。その他の構成部分は前記第1の実施形態

10

20

30

40

50

と同様であり、同一の番号を付すことによりその説明を省略する。

【0051】図6は映像サーバの関連部の処理の流れを示す図である。映像サーバ11が動作しているコンピュータ10には、USB(Universal Serial Bus)ケーブル15を介してデジタルカメラ14から画像データが入力される。

【0052】コンピュータ10内のUSBインタフェース装置103を介して受け取られたデジタルデータ111は、画像圧縮専用LSI105によって、符号化による画素値の変化を±1以内に限定した形の準可逆符号化方式で画像圧縮処理される。尚、符号化による画素値の変化を±3以内に限定した形の準可逆符号化方式でもよい。また、前記第1の実施形態と同様、可逆画像圧縮方式の1つであるJPEGの空間的予測方式による画像圧縮処理でもよい。

【0053】本実施形態では、LSI105はDSP(Digital Signal Processor)であり、映像の各フレーム毎に準可逆符号化方式による圧縮処理を施す。尚、準可逆符号化方式の例としては、現在、画像符号化国際標準化委員会のISO/SC29/WG1で検討されている「連続階調画像のLossless符号化」の付加機能として備わっている準可逆モードなどが存在する。

【0054】その後、準可逆圧縮方式により圧縮されたデータ115をネットワークへ送り出すためのパケット化処理114を行う。

【0055】このように、映像サーバ11は、第1の実施形態と異なり、画像圧縮を自分自身で行わず、画像圧縮専用LSI105の制御を行うことで画像圧縮を実現している。パケット化処理された準可逆圧縮画像データはATMインタフェース104からATM回線網3を介して配送サーバ21が動作しているコンピュータ20に向けて送出される。ここで、ATM(Asynchronous Transfer Mode)回線網とは公衆ATM通信サービス網もしくはATM-LANを想定している。

【0056】図7は配送サーバおよび蓄積サーバの関連部の処理の流れを示すブロック図である。配送サーバ21が動作しているコンピュータ20には、ATMインタフェース203を介してATM回線網3からパケット化された画像圧縮データが入力される。画像圧縮データはパケット展開処理211によって、まず準可逆符号化方式によって圧縮された準可逆圧縮データ218として取り出される。配送サーバ21は、その準可逆圧縮されたデータを画像伸長用LSI205に処理させることによって、非圧縮映像データ220を生成する。この非圧縮画像データ220は、映像サーバ11が圧縮する前の画像データ111との誤差が各画素±1以内に限定された非常に元データに近いものである。その後、本実施形態では、DSPを用いて映像の各フレーム毎にMotion JPEG圧縮処理204を施す。

【0057】第2の実施形態では、第1の実施形態と異なり、画像の圧縮および伸長処理にそれぞれ専用のハードウェアを用意し、それを配送サーバプログラムが制御する形で画像圧縮方式の変換を行っている。

【0058】このようにして生成されたMotion JPEGデータ216はネットワークへ送り出すためのパケット化処理217を施され、ネットワーク2インタフェース202からネットワーク2を介してビューワが動作している情報処理端末30、40に向けて送出される。

【0059】一方、蓄積サーバ23は、配送サーバ21が復元した非圧縮画像データ220を基に、MPEG圧縮方式によって映像を圧縮し(221)、その圧縮されたMPEGデータ222をハードディスク208に蓄積する。ここで、圧縮する元の画像となるデータ220は、映像サーバ11が圧縮する前の画像データ111とほぼ同一のものであるので、再圧縮することによる画質の劣化が少なくなり、より品質の高い画像データを蓄積することが可能になる。

【0060】図8は情報処理端末30内のビューワ関連部の処理動作を示す図である。ビューワ31が動作している情報処理端末30には、ネットワーク2インタフェース301を介してネットワーク2からパケット化されたMotion JPEGの画像データが入力される。画像圧縮データはパケット展開処理311によって、Motion JPEG方式で圧縮されたデータ312として取り出される。

【0061】ビューワ31は、そのMotion JPEGデータに対してMotion JPEG画像伸長用LSI302を用いて画像データの伸長処理を行い、非圧縮画像データ314を生成する。その後、その画像データをビューワ31に表示するためのビューワ表示処理315を行う。第1の実施形態と異なり、ここでも画像の伸長処理のために専用LSIが利用されている。

【0062】図9は配送サーバ21が動作するコンピュータ20の構成を示すブロック図である。コンピュータ20の内部には、システムバス22を介してネットワーク2インタフェース202、ATMインタフェース203、Motion JPEG圧縮処理用DSP204、準可逆符号化方式画像伸長処理用LSI205、CPU206、DRAMからなるメモリ207、ハードディスク装置208、ROM209、CD-ROMドライブ210などが設けられている。

【0063】配送サーバ21を実現するプログラムは、ROM209、ハードディスク208内部あるいはCD-ROMドライブ210を利用して読み取られるCD-ROM等の記憶媒体に記録されている。配送サーバプログラムは、記憶媒体からCPU206によって読み出され、メモリ207を利用して演算され、Motion JPEG圧縮処理用DSP204、準可逆符号化方式画像

伸長処理用LSI205等を制御することにより、全体として配送サーバ21の役割を実現する。

【0064】同様に、蓄積サーバプログラムはCPU206によって実行される。映像サーバ11およびビューワ31などにおけるシステムの動作もほぼ同様の構成によって実現可能である。

【0065】【第3の実施形態】前記第1および第2の実施形態では、配送サーバは1つしか存在していなかったが、場合によっては配送サーバが多段接続される場合もある。図10は配送サーバが多段に接続された映像情報配信システムの構成を示すブロック図である。

【0066】この場合、どの時点で圧縮プロトコルの変換を行うかについては、配送サーバを設置する事業者が選択的に決めることが可能である。すなわち、同図

(A)に示すようにビューワに近い配送サーバ51で圧縮プロトコルの変換を行う場合でもよいし、同図(B)に示すように映像サーバに近い配送サーバ21で圧縮プロトコルの変換を行う場合でもよい。また、圧縮プロトコルの変換はここに示した方法によって制限されるものではない。

【0067】【第4の実施形態】前記第1、第2、第3の実施形態では、配送サーバは、映像サーバから送られてきた映像パケットを、原則として圧縮方式を変換した後、そのまま送り出していた。

【0068】しかし、図1に示すようなネットワーク構成では、配送サーバから情報処理端末までのネットワーク2がATMなどの帯域制御型のネットワークである場合、あるいはイーサネットなどのネットワークであっても帯域制御型のプロトコルがその上で利用される場合、画像を映像サーバから送られてきた映像のフレームレートのままで転送しようとする、認められた回線容量を越えてしまう場合がある。そのような場合、画像が均一に間引かれるような形で制御を行った上で、画像の配送を行うようにしてもよい。

【0069】図11は第4の実施形態における配送サーバの処理の流れを示す図である。基本的に図3と同様の処理の流れであるので、詳しい説明を割愛するが、ただ1点、映像サーバから送られてきた画像データを伸長した時点で、一旦ビューワに対して送出可能な画像転送レートを計算し、それに応じて画像を間引くという画像間引き処理219が加わっている。間引かれずに送出されることになったデータはMotionJPEG画像圧縮処理215をかけた上で、前記第1の実施形態と同様にビューワに対して送られる。

【0070】尚、本発明はシステムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体をシステムあるいは装置に読み出すことによってそのシステムあるいは装置が本発明の効果を

享受することが可能となる。

【0071】図12は映像サーバおよび配送サーバを実現するプログラムモジュールが格納されたROMのメモリマップを示す図である。同図(A)は図2に示す映像サーバ11のプログラムモジュール群を示し、同図

(B)は図3に示す配送サーバ21のプログラムモジュール群を示す。

【0072】記憶媒体としては、ROMに限らず、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、DVD、磁気テープ、不揮発性のメモリカードなどを用いることができる。

【0073】

【発明の効果】本発明の請求項1に記載の映像情報配信システムによれば、映像送信手段により映像を送信し、配送手段により該送信された映像を受け取って配布し、表示処理手段により該配布された映像を受信すると共に、該受信した映像を表示し、前記映像送信手段と前記配送手段の間、および該配送手段と前記表示処理手段の間を、ネットワークを介して接続した映像情報配信システムにおいて、第1画像圧縮手段により前記映像送信手段から前記配送手段までの第1ネットワークで送付される画像データを第1画像圧縮方式で圧縮し、第2画像圧縮手段により前記配送手段から前記表示手段までの第2ネットワークで送付される画像データを、前記第1画像圧縮方式と異なる第2画像圧縮方式で圧縮するので、配送サーバによって画像の伸長と再圧縮を施す場合、より画質の劣化が少ない美しい映像を配送もしくは蓄積することができる。

【0074】このように、映像サーバから配送サーバまでの第1ネットワークで画質の劣化が少ない第1画像圧縮方式と、配送サーバからビューワを持つ情報処理端末までの第2ネットワークの特性に応じた第2画像圧縮方式を用いることにより、より画質の劣化の少ない映像情報配信システムを提供することが可能となる。

【0075】特に、第1画像圧縮方式に可逆もしくは可逆に近い画質の劣化の少ない圧縮方式を用いた場合、第2画像圧縮方式の圧縮の対象となる原画像の特性が改善されることにより、劣化の蓄積という問題が解消され、受信者に対して画質のよい映像を発信することができる。尚、請求項13に記載の映像情報配信方法および請求項24に記載の記憶媒体においても同様の効果を得ることができる。

【0076】請求項2に記載の映像情報配信システムによれば、前記映像送信手段は動画像を撮影するカメラを備えたので、カメラで撮影された動画像を劣化が少ない状態で配信することができる。尚、請求項14に記載の映像情報配信方法においても同様の効果を得ることができる。

【0077】請求項3に記載の映像情報配信システムに



よれば、前記画像データはコンピュータによって取り扱われるデジタルデータであるので、容易に画像圧縮処理を行うことができる。尚、請求項15に記載の映像情報配信方法においても同様の効果を得ることができる。

【0078】請求項4に記載の映像情報配信システムによれば、前記第1画像圧縮方式は、前記第2画像圧縮方式に比べて画質の劣化が少ない方式であるので、配送サーバによって画像の伸長と再圧縮を施す場合、画像の劣化を少なくすることができる。尚、請求項16に記載の映像情報配信方法においても同様の効果を得ることができる。

【0079】請求項5に記載の映像情報配信システムによれば、前記第1画像圧縮方式は、可逆の画像圧縮方式であるので、画質劣化を伴わない画像圧縮を行うことができる。尚、請求項17に記載の映像情報配信方法においても同様の効果を得ることができる。

【0080】請求項6に記載の映像情報配信システムによれば、前記第1画像圧縮方式はJPEGの空間的予測方式であるので、画質劣化を伴わない画像圧縮を行うことができる。尚、請求項18に記載の映像情報配信方法においても同様の効果を得ることができる。

【0081】請求項7に記載の映像情報配信システムによれば、前記第1画像圧縮方式は符号化による画素値変化が±1もしくは±3以内に限定されている準可逆の画像圧縮方式であるので、画質劣化の少ない画像圧縮を行うことができる。尚、請求項19に記載の映像情報配信方法においても同様の効果を得ることができる。

【0082】請求項8に記載の映像情報配信システムによれば、前記第1ネットワークの伝送帯域幅は前記第2ネットワークの伝送帯域幅に比べて広いので、圧縮率が小さいことが予想される第1画像圧縮方式を用いてもフレームレートを高めた映像伝送が可能になる。尚、請求項20に記載の映像情報配信方法においても同様の効果を得ることができる。

【0083】請求項9に記載の映像情報配信システムによれば、前記第1画像圧縮方式から伸長した画像データを受け取り、蓄積に適した第3画像圧縮方式で圧縮した画像データを蓄積する蓄積手段を備えたので、圧縮する元の画像となるデータは、映像サーバが圧縮する前の画像データとほぼ同一のものであることから、再圧縮することによる画質の劣化が少なくなり、より品質の高い画像データを蓄積することが可能になる。尚、請求項21に記載の映像情報配信方法においても同様の効果を得ることができる。

【0084】請求項10に記載の映像情報配信システムによれば、複数の前記配送手段を有し、前記第2画像圧縮手段は特定の前記配送手段で圧縮を行うので、ビューワに近い側の配送サーバで圧縮する場合、映像サーバに近い側の配送サーバで圧縮する場合などに応じて選択可能である。尚、請求項22に記載の映像情報配信方法に

おいても同様の効果を得ることができる。

【0085】請求項11に記載の映像情報配信システムによれば、前記配送手段は、前記第2画像圧縮手段により圧縮される画像データを間引く画像間引き手段を備えたので、画像が均一に間引かれるような形で制御を行った上で、画像の配送を行うことにより、認められた回線容量を越えてしまうことを回避できる。尚、請求項23に記載の映像情報配信方法においても同様の効果を得ることができる。

10 【0086】請求項12に記載の映像情報配信システムによれば、前記映像送信手段および前記配送手段は、情報処理装置内のCPUによってそれぞれ実行される映像サーバプログラムおよび配送サーバプログラムにより実現されるので、ソフトウェア処理により変更などが容易である。

【0087】請求項24に記載の記憶媒体によれば、映像情報配信システムに搭載され、該映像情報配信システム内のCPUによって実行されるプログラムが格納された記憶媒体において、前記プログラムは、映像送信部から送信された映像を受け取るまでに画像データを第1画像圧縮方式で圧縮する手順と、前記受け取った映像を表示処理部に配布するまでに画像データを、前記第1画像圧縮方式と異なる第2画像圧縮方式で圧縮する手順とを含むので、映像情報配信システムの汎用性、拡張性を高めることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態における映像情報配信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】映像サーバ11の関連部の処理の流れを示す図である。

【図3】配送サーバ21の関連部の処理の流れを示す図である。

【図4】情報処理端末30のビューワ関連部の処理の流れを示す図である。

【図5】第2の実施形態における映像情報配信システムの構成を示すブロック図である。

【図6】映像サーバの関連部の処理の流れを示す図である。

【図7】配送サーバおよび蓄積サーバの関連部の処理の流れを示すブロック図である。

【図8】情報処理端末30内のビューワ関連部の処理動作を示す図である。

【図9】配送サーバ21が動作するコンピュータ20の構成を示すブロック図である。

【図10】配送サーバが多段に接続された映像情報配信システムの構成を示すブロック図である。

【図11】第4の実施形態における配送サーバの処理の流れを示す図である。

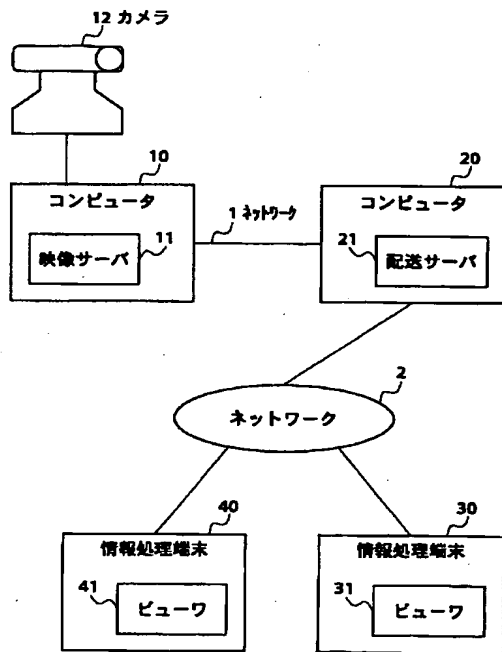
50 【図12】映像サーバおよび配送サーバを実現するプログラムモジュールが格納されたROMのメモリマップを

示す図である。

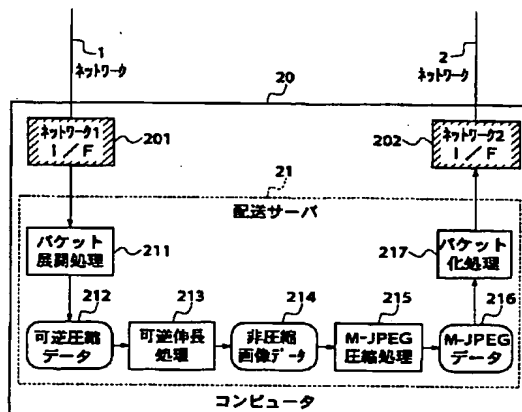
【符号の説明】

- 1、2 ネットワーク  
3 ATM回線網  
10、20 コンピュータ  
11 映像サーバ  
21、51 配送サーバ

【図1】

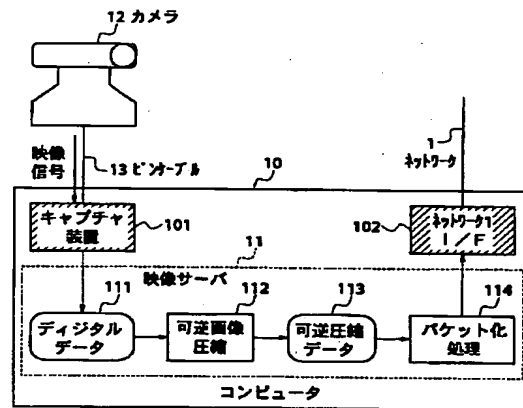


【図3】

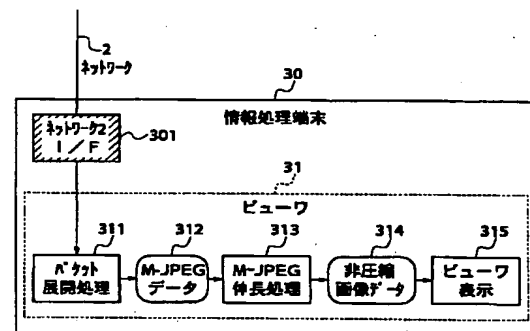


- 23 蓄積サーバ  
30、40 情報処理端末  
31、41 ビューワ  
204 MotionJPEG圧縮処理用DSP  
205 準可逆伸長処理用LSI  
206 CPU  
209 ROM

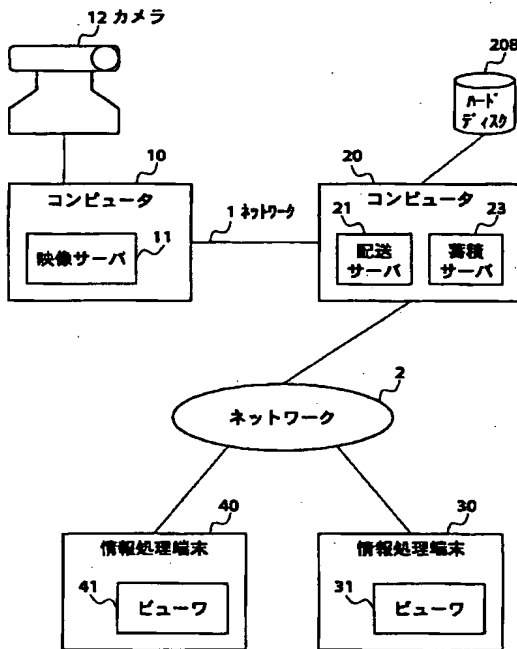
【図2】



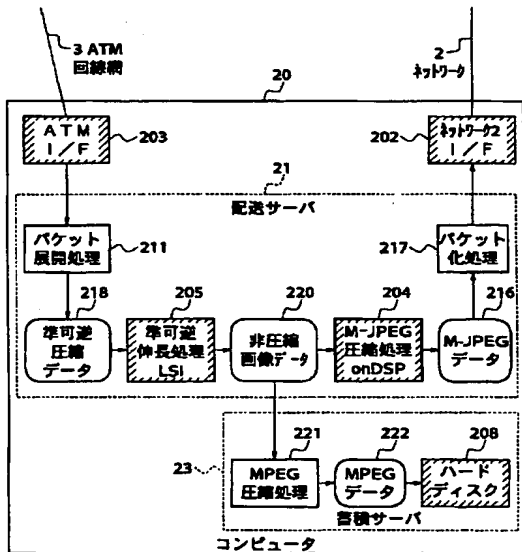
【図4】



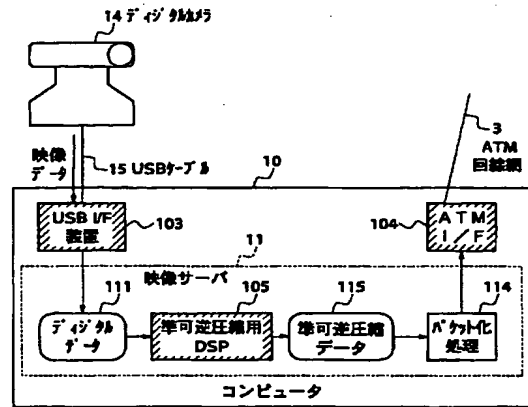
【図5】



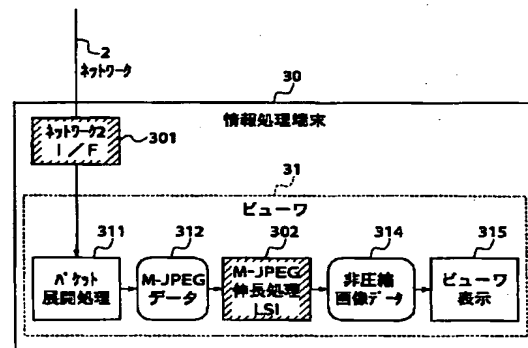
【図7】



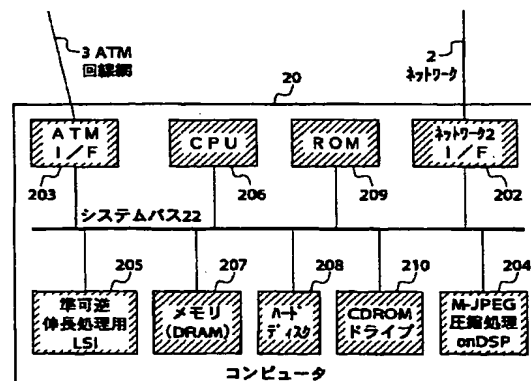
【図6】



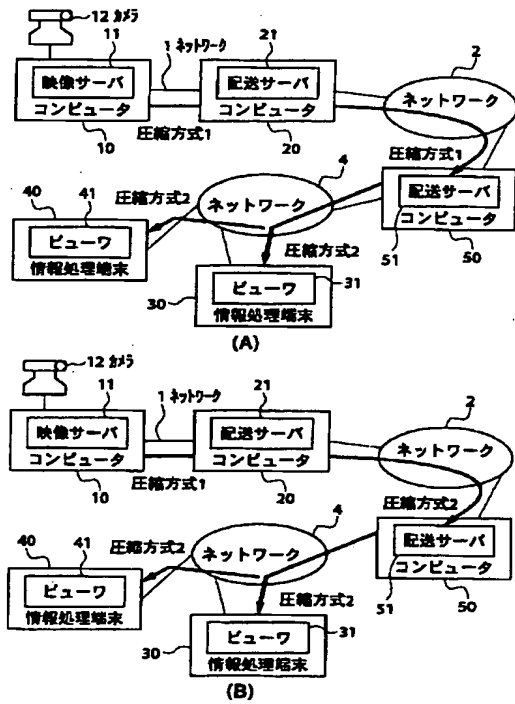
【図8】



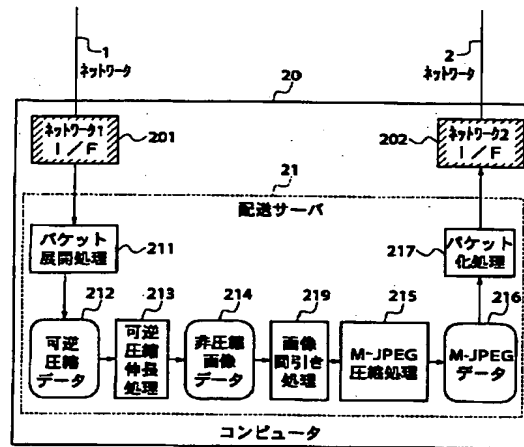
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

